

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018897

International filing date: 17 December 2004 (17.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-077333
Filing date: 18 March 2004 (18.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09.2.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 1 8 日
Date of Application:

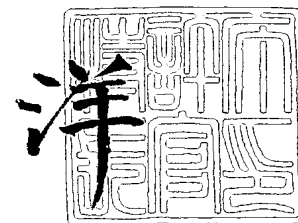
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 7 7 3 3 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 7 7 3 3 3]

出 願 人 新 東 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 5 年 1 月 2 0 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 5 - 3 0 0 1 3 7 9

【書類名】 特許願
【整理番号】 SP16-12
【提出日】 平成16年 3月18日
【あて先】 特許庁長官殿
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県豊川市穂ノ原 3 丁目 1 番地 新東工業株式会社豊川製作所
 内
 【氏名】 平田 実
【特許出願人】
 【識別番号】 000191009
 【氏名又は名称】 新東工業株式会社
 【代表者】 平山 正之
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 002635
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

重ね合せられた鑄枠無し上・下鑄型を造型する方法であって；
側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する水平状態の 1 対の上・下鑄枠によってマッチプレートを挟持する工程と；
これら上・下鑄枠における前記マッチプレートの無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレートをそれぞれ挿入して上・下 2 個の造型空間を画成しながら、前記上・下鑄枠およびマッチプレートを垂直状態にするとともに前記砂吹込み口を上方に移動させる工程と；
これら砂吹込み口から前記上・下造型空間に鑄物砂を吹き込み充填する工程と；
前記上・下鑄枠およびマッチプレートを水平状態に戻しながら前記上・下スクイズプレートをさらに進行させて前記上・下造型空間内の鑄物砂をそれぞれスクイズする工程と；
前記鑄型内在の上・下鑄枠を前記マッチプレートから分離した後マッチプレートを前記上・下鑄枠の間から搬出する工程と；
造型した鑄型に必要な場合中子をセットした後前記鑄型内在の上・下鑄枠を重ね合わせる工程と；
重ね合せた上・下鑄枠から前記鑄型を抜き出す工程と；
を含むことを特徴とする鑄枠無し上・下鑄型の造型方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の鑄枠無し上・下鑄型の造型方法において、
前記上・下鑄枠における前記マッチプレートの無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレートを挿入して上・下 2 個の造型空間を画成した後、回転させて、前記上・下鑄枠およびマッチプレートを垂直状態にするとともに前記砂吹込み口を上方に移動させることを特徴とする鑄枠無し上・下鑄型の造型方法。

【請求項 3】

重ね合せられた鑄枠無し上・下鑄型を造型する装置であって；
側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する上鑄枠と下鑄枠を連結杆を介し相互に接近・離隔自在にして連結した上・下鑄枠ユニットと；
この上・下鑄枠ユニットの上鑄枠と下鑄枠の間に搬入出機構によって入出可能に配設したマッチプレートと；
前記上・下鑄枠ユニットを複数のクランプ機構を介して着脱可能に取り付け、前記上・下鑄枠によって前記マッチプレートを挟持し、前記上・下鑄枠における前記マッチプレートが無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレートをそれぞれ入出可能に設け、かつ前記マッチプレートを挟持した前記上・下鑄枠が垂直状態になる位置と水平状態になる位置の間を支持軸を中心にして垂直面内で正逆回転可能に構成した鑄物砂スクイズ機構と；
この鑄物砂スクイズ機構を正逆回転させる回転駆動機構と；
この回転駆動機構の駆動によって垂直状態にある前記上・下鑄枠に対して前記砂吹込み口から鑄物砂を吹き込む砂吹込み機構と；
を具備したことを特徴とする鑄枠無し上・下鑄型の造型装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の鑄枠無し上・下鑄型の造型装置において；
前記クランプ機構は、1 対の揺動モータと、この揺動モータの揺動軸に嵌着した爪とを備えて前記上・下鑄枠ユニットの連結杆を挟持可能に構成したことを特徴とする鑄枠無し上・下鑄型の造型装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 鑄枠無し上・下鑄型の造型方法およびその装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、重ね合せられた鑄枠無し上・下鑄型を造型するのに好適な方法およびその装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の鑄型造型装置の一つとして、基台の上方に位置し、床面に対して水平方向にスクイズを行う鑄物砂圧縮ステーションと、基台の床面近くに位置し床面に対して垂直方向に型合わせおよび鑄枠抜きを行う枠抜きステーションとの間を、上・下2対の鑄枠を交互にして間欠に往復運動させて、重ね合せられた鑄枠無しの上・下鑄型を造型するようにしたものがある。

【0003】

しかし、このように構成された従来の鑄枠無し上・下鑄型の造型装置では、鑄型造型の効率がまた不充分であるなどの問題があった。

【特許文献1】 特公昭62-16736号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

解決しようとする問題点は、鑄枠無し上・下鑄型を効率よく造型することができない点である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の目的を達成するために本発明の鑄枠無し上・下鑄型の造型方法は、重ね合せられた鑄枠無し上・下鑄型を造型する方法であって；側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する水平状態の1対の上・下鑄枠によってマッチプレートを挟持する工程と；これら上・下鑄枠における前記マッチプレートの無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレートをそれぞれ挿入して上・下2個の造型空間を画成しながら、前記上・下鑄枠およびマッチプレートを垂直状態にするとともに前記砂吹込み口を上方に移動させる工程と；これら砂吹込み口から前記上・下造型空間に鑄物砂を吹き込み充填する工程と；前記上・下鑄枠およびマッチプレートを水平状態に戻しながら前記上・下スクイズプレートをさらに進行させて前記上・下造型空間内の鑄物砂をそれぞれスクイズする工程と；前記鑄型内在の上・下鑄枠を前記マッチプレートから分離した後マッチプレートを前記上・下鑄枠の間から搬出する工程と；造型した鑄型に必要な場合中子をセットした後前記鑄型内在の上・下鑄枠を重ね合わせる工程と；重ね合せた上・下鑄枠から前記鑄型を抜き出す工程と；を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

上記の説明から明らかなように本発明は、重ね合せられた鑄枠無し上・下鑄型を造型する方法であって；側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する水平状態の1対の上・下鑄枠によってマッチプレートを挟持する工程と；これら上・下鑄枠における前記マッチプレートの無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレートをそれぞれ挿入して上・下2個の造型空間を画成しながら、前記上・下鑄枠およびマッチプレートを垂直状態にするとともに前記砂吹込み口を上方に移動させる工程と；これら砂吹込み口から前記上・下造型空間に鑄物砂を吹き込み充填する工程と；前記上・下鑄枠およびマッチプレートを水平状態に戻しながら前記上・下スクイズプレートをさらに進行させて前記上・下造型空間内の鑄物砂をそれぞれ

れスクイズする工程と；前記鋳型内在の上・下鋳枠を前記マッチプレートから分離した後マッチプレートを前記上・下鋳枠の間から搬出する工程と；造型した鋳型に必要なならば中子をセットした後前記鋳型内在の上・下鋳枠を重ね合わせる工程と；重ね合わせた上・下鋳枠から前記鋳型を抜き出す工程と；を含むから、従来のこの種の鋳型造型方法より鋳枠無し上・下鋳型を、より短時間にして効率よく造型することができるなどの優れた実用的効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明を適用した鋳枠無し上・下鋳型の造型装置の最良の形態について図1～図8に基づき詳細に説明する。図1～図3に示すように、本鋳枠無し上・下鋳型の造型装置は、内部に空間を形成した機台1と、側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する上鋳枠2と下鋳枠3を1対の連結杆18・18を介し相互に接近・離隔自在にして連結した上・下鋳枠ユニット27と；この上・下鋳枠ユニット27の上・下鋳枠2・3の間に搬入出機構4によって入出可能に配設したマッチプレート5と；前記上・下鋳枠ユニット27を1対のクランプ機構28・28を介して着脱可能に取り付け、前記上・下鋳枠2・3によって前記マッチプレート5を挟持し、前記上・下鋳枠2・3における前記マッチプレート5が無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレート6・7をそれぞれ入出可能に設け、かつ、前記マッチプレート5を挟持した前記上・下鋳枠2・3が垂直状態になる位置と水平状態になる位置の間を前記機台1の上部の中央に装着された支持軸8を中心にして垂直面内で正逆回転可能に構成した鋳物砂スクイズ機構9と；この鋳物砂スクイズ機構9を正逆回転させる回転駆動機構としての2本の横向きのシリンダ10・10と；このシリンダ10・10の伸長作動によって垂直状態にある前記上・下鋳枠2・3に対して前記砂吹込み口から鋳物砂を吹き込む砂吹込み機構11と；で構成してある。

【0008】

そして、前記上・下鋳枠ユニット27においては、図1に示すように、前記上・下鋳枠2・3のそれぞれの前後両外面に、前記連結杆18・18を上下摺動自在に貫通させて装着させた突起部2a・3aが設けてあり、しかも、前記下鋳枠3は前記連結杆18・18を介して前記上鋳枠2に垂設して上鋳枠2から所要距離下降可能な構造になっている。さらに、前記連結杆18・18のそれぞれの上部と下部には前記クランプ機構28・28における後述の爪30が係合可能な溝が刻設してある。

【0009】

また、前記クランプ機構28は、図3に示すように、上昇降フレーム14の前後両外面に装着してあり、そして、1対の揺動モータ29・29と、この1対の揺動モータ29・29の各揺動軸に嵌着した爪30とを備えていて、前記1対の揺動モータ29・29の作動により前記1対の爪30・30が前記上・下鋳枠ユニット27の連結杆18・18の上部の溝内に進入してそれらの上部を挟持できるようになっている。

なお、前記クランプ機構28は、後述の下昇降フレーム15の前後両外面にも装着してあって、前記連結杆18・18の下部の溝内に進入してそれらの下部を挟持できるようになっている。

【0010】

また、前記鋳物砂スクイズ機構9においては、図1および図2に示すように、前記支持軸8に前記回転フレーム12が中心付近にて垂直面内で正逆回転自在に枢支して設けてあり、この回転フレーム12の右側面には上下方向へ延びる一対のガイドロッド13・13が前後方向へ所要の間隔をおいて装着してある。この一対のガイドロッド13・13間における上部には逆L字状の上昇降フレーム14が、また、前記一対のガイドロッド13・13間における下部にはL字状の下昇降フレーム15が、一体的に設けたホルダー部を介しそれぞれ摺動自在にして装架してあり、これら上・下昇降フレーム14・15は前記回転フレーム12に装着された上向きシリンダ16および下向きシリンダ17の伸縮作動によ

って相互に接近・離隔するようになっている。

【0011】

また、前記上昇フレーム 14 には前記上スクイズプレート 6 を進退させる複数のシリンダ 19・19 が、また、前記下降フレーム 15 には前記下スクイズプレート 7 を進退させる複数のシリンダ 20・20 がそれぞれ装着してある。また、前記上・下昇降フレーム 14・15 のそれぞれの水平状の上面は前記上・下鑄枠 2・3 をそれぞれ押すことができる大きさを有している。さらに、前記下降フレーム 15 の前後両外面には上向きのシリンダ 22・22 が装着してあり、これら複数のシリンダ 22・22 のピストンロッドの上端間に前記下スクイズプレート 7 に上下摺動自在に環装した枠状のレベリングフレーム 21 が架設してある。

【0012】

また、前記マッチプレート 5 の搬入出機構 4 は、図 1 および図 2 に示すように、前記鑄物砂スクイズ機構 9 の前記支持軸 8 に環装したリング部材 23 と、前記砂吹込み機構 11 の回転フレーム 12 に枢支しかつピストンロッドの先端を前記リング部材 23 の一部と回転自在に接続したシリンダ 24 と、基端が前記リング部材 23 に固着した片持ち構造の 1 対のアーム 25・25 と、前記マッチプレート 5 を載せて左右方向へ往復動自在な吊下げ型の台車（図示せず）と、で構成してあって、前記シリンダ 24 の伸縮作動により前記 1 対のアーム 25・25 が上下回動して、前記台車は、前記鑄物砂スクイズ機構 9 おける水平状態の前記上・下鑄枠 2・3 間に前記マッチプレート 5 を搬入・搬出させるようになっている。

【0013】

また、前記砂充填機構 11 は、前記機台 1 の天井部の左寄り位置に装着してあり、さらに 2 個のエアレーションタンク（図示せず）が構成してあって、前記上・下鑄枠 2・3 にそれぞれ独立して鑄物砂を圧縮空気によって吹込み充填するようになっている。なお、この圧縮空気の圧力は 0.05MPa～0.18MPa が好ましい。また、前記エアレーションタンクはそれぞれ独自に作動させることなく同時にまたは同一の制御により作動することもできる。

【0014】

なお、図中符号 26 は前記上・下鑄枠 2・3 内から抜き出された前記下スクイズプレート 7 上の上・下鑄型を鑄型受けテーブル上に押し出す鑄型押し出し装置である。

【0015】

次に、このように構成した鑄枠無し鑄型の造型装置を用いて図 1 で示す状態から鑄枠無し上・下鑄型を造型する手順について説明する。まず、図 4-a に示すように、搬入出機構 4 のシリンダ 24 を伸長作動して 1 対のアーム 25・25 によってマッチプレート 5 を上・下鑄枠ユニット 27 の水平状態の上鑄枠 2 と下鑄枠 3 間に搬入した後、シリンダ 16 の伸縮作動により上昇フレーム 14 を介して上鑄枠 2 を短い長さ上下動させながら、搬入出機構 4 のシリンダ 24 の収縮作動によりアーム 25 を時計回り方向へ回動させてアーム 25 の台車への連結状態を解くとともにアーム 25 を元に戻す。

【0016】

次いで、図 4-b に示すように、鑄物砂スクイズ機構 9 の上向きシリンダ 16 および下向きシリンダ 17 を収縮作動して上・下昇降フレーム 14・15 を介して上・下鑄枠 2・3 を相互に接近させ、上・下鑄枠 2・3 によってマッチプレート 5 を挟持し、続いて、図 5-a に示すように、下部の 1 対のクランプ機構 28・28 により上・下鑄枠ユニット 27 の連結杆 18・18 の下部を挟持する。次いで、図 5-b に示すように、鑄物砂スクイズ機構 9 の複数のシリンダ 19・19・20・20 をそれぞれ所要長さ伸長作動して上スクイズプレート 6 および下スクイズプレート 7 を上・下鑄枠 2・3 内に所要長さ挿入して上・下 2 個の造型空間を画成する。

【0017】

次いで、図 6-a に示すように、シリンダ 10 を伸長作動して鑄物砂スクイズ機構 9 を支持軸 8 を中心にして時計回り方向へ回転させて上・下鑄枠 2・3 およびマッチプレート 5

を垂直状態にするとともに砂吹込み口を上方に移動させ、これにより、砂吹込み機構 11 の 2 個のエアレーションタンクの下端にその砂吹込み口をそれぞれ当接させ、続いて、砂吹込み口から上・下造型空間に砂吹込み機構 11 によって鑄物砂を吹込み充填し、その後、複数のシリンダ 19・19・20・20 をそれぞれ伸長作動して上・下スクイズプレート 6・7 をさらに進行させて上・下造型空間内の鑄物砂をそれぞれスクイズする。

なお、上・下造型空間内の鑄物砂をスクイズする際に上・下昇降フレーム 14・15 に作用するシリンダ 19・19・20・20 の反力は、上・下部のクランプ機構 28・28 および連結杆 18・18 によっても受けることになる。

【0018】

次いで、図 6-b に示すように、シリンダ 10 を収縮作動して上・下鑄枠 2・3 およびマッチプレート 5 を水平状態に戻しながら、下部のクランプ機構 28・28 による連結杆 18・18 への挟持状態を解き、続いて、図 7-a に示すように、上・下向きシリンダ 16・17 を伸長作動して上・下昇降フレーム 14・15 を介して上鑄枠 2 を上昇させるとともに下鑄枠 3 を下降させ、鑄物砂をスクイズして成る鑄型を内在した上・下鑄枠 2・3 をマッチプレート 5 からそれぞれ分離する。そして、下鑄枠 3 を連結杆 18・18 を介して懸吊する。

【0019】

次いで、図 7-b に示すように、シリンダ 24 を収縮作動してアーム 25・25 によってマッチプレート 5 を上・下鑄枠 2・3 間から搬出し、続いて、図 8-a に示すように、必要ならば鑄型に中子をセットした後、上・下向きシリンダ 16・17 を収縮作動して上・下昇降フレーム 14・15 を介して上鑄枠 2 を下降させるとともに下鑄枠 3 を上昇させ、鑄型内在の上鑄枠 2 および下鑄枠 3 を重ね合わせる。

【0020】

次いで、図 8-b に示すように、鑄物砂スクイズ機構 9 の複数のシリンダ 19・19 を伸長作動しかつ鑄物砂スクイズ機構 9 の複数のシリンダ 20・20 を収縮作動して、上・下スクイズプレート 6・7 を下降させながら、上・下向きシリンダ 16・17 を伸長作動して上鑄枠 2 を上昇させるとともに下鑄枠 3 を下降させた後下鑄枠 3 を連結杆 18・18 を介して懸吊させて、上・下鑄枠 2・3 から上・下鑄型 M を抜き出し、続いて、上・下鑄型 M を押し出し装置 26 により下スクイズプレート 7 上から機外へ押し出す。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】 本発明の最良の形態の正面図である。

【図 2】 図 1 の一部断面正面図である。

【図 3】 図 1 の一部切り欠き断面平面図である。

【図 4】 図 1 に示す装置により鑄型を造型する工程の一部を示す動作説明図である。

【図 5】 図 1 に示す装置により鑄型を造型する工程の一部を示す動作説明図である。

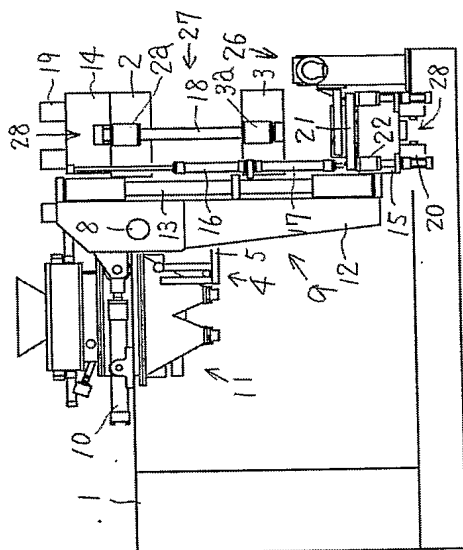
【図 6】 図 1 に示す装置により鑄型を造型する工程の一部を示す動作説明図である。

【図 7】 図 1 に示す装置により鑄型を造型する工程の一部を示す動作説明図である。

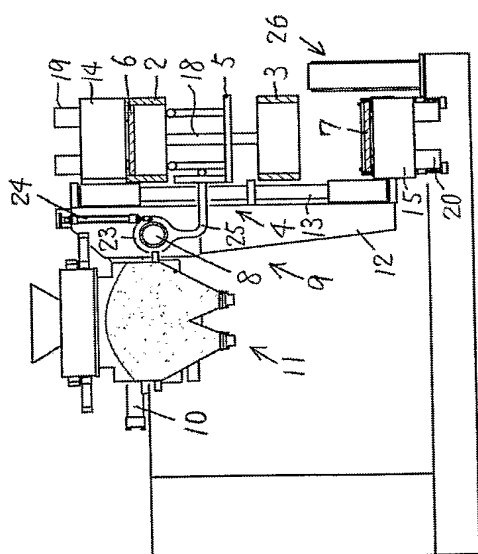
【図 8】 図 1 に示す装置により鑄型を造型する工程の一部を示す動作説明図である。

【書類名】 図面

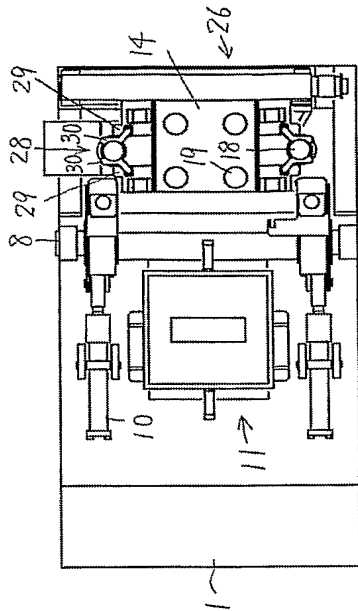
【図 1】



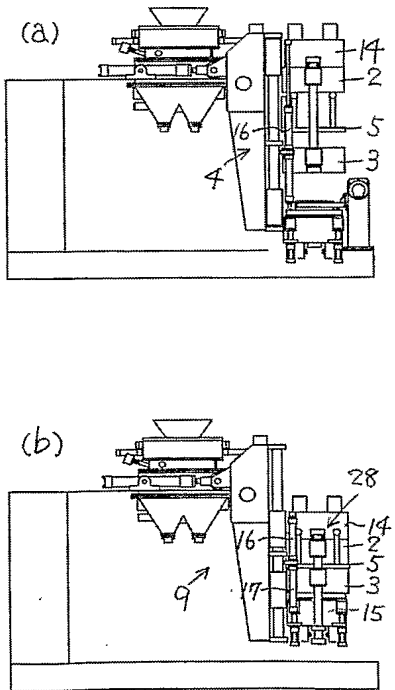
【図 2】



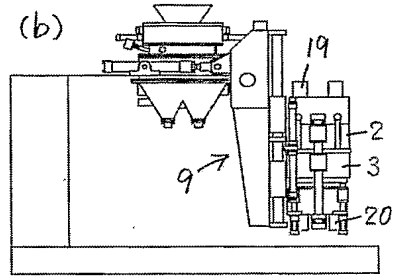
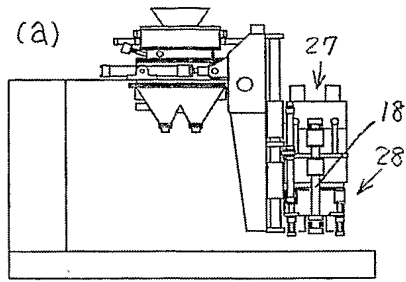
【図 3】



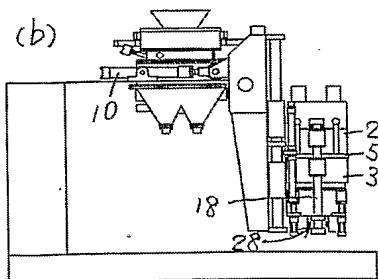
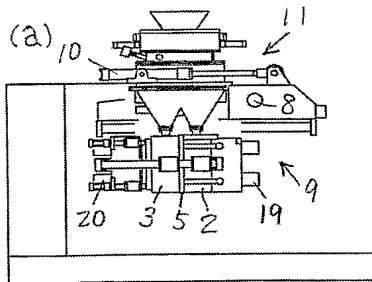
【図 4】



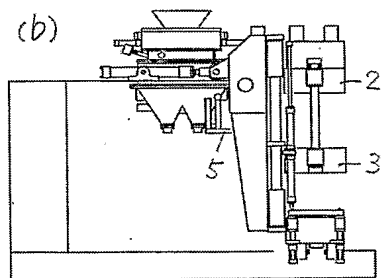
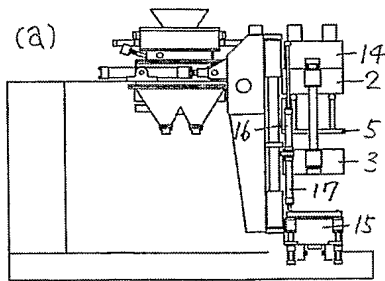
【図 5】



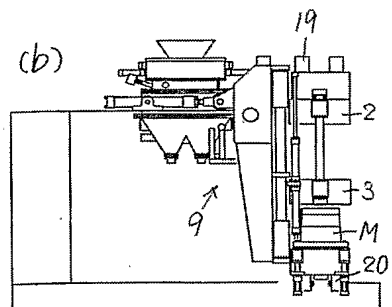
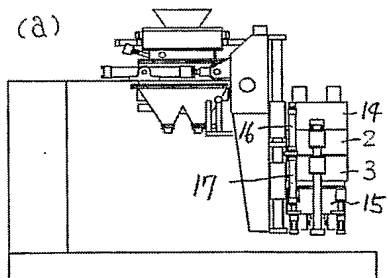
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 鑄枠無し上・下鑄型を効率よく造型することができる方法を提供する。

【解決手段】 側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する水平状態の 1 対の上・下鑄枠によってマッチプレートを挟持する。上・下鑄枠におけるマッチプレートの無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレートをそれぞれ挿入して上・下 2 個の造型空間を画成しながら、上・下鑄枠およびマッチプレートを垂直状態にするとともに砂吹込み口を上方に移動させる。砂吹込み口から上・下造型空間に鑄物砂を吹き込み充填する。上・下鑄枠およびマッチプレートを水平状態に戻しながら上・下スクイズプレートをさらに進行させて上・下造型空間内の鑄物砂をそれぞれスクイズする。鑄型内在の上・下鑄枠をマッチプレートから分離した後マッチプレートを上・下鑄枠の間から搬出する。造型した鑄型に必要な中子をセットした後鑄型内在の上・下鑄枠を重ね合わせる。重ね合せた上・下鑄枠から鑄型を抜き出す。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 4 - 0 7 7 3 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 9 1 0 0 9]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 5 月 1 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市中村区名駅三丁目 2 8 番 1 2 号

氏 名

新東工業株式会社